

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-171091

(43)Date of publication of application : 24.07.1991

(51)Int.Cl.

G09G 5/36

G06F 15/62

G09G 5/18

H04N 9/74

H04N 11/04

(21)Application number : 01-310925

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 30.11.1989

(72)Inventor : MIURA TSUNEHIO

(54) METHOD AND DEVICE FOR DISPLAYING MOVING IMAGE SIGNAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To make continuous screen display by field units by repeating the display of the field before two fields and the display of the previous field until the output of a field to be displayed next is enabled if the output of this display is not in time for the display.

CONSTITUTION: The display of the next field is executed when the output of the next field does not end at the point of the time when the display of the present field ends but the display of the previous field and the display of the present field are repeated before the output ends when the output of the next field does not end. The display of the next field is executed is succession of the display of the present field when the output of the next field ends. The even fields and the odd fields are eventually displayed always alternately in this way and since always the one field is displayed at every specified time, the continuous screen display of the field units is executed.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-171091

⑬ Int. Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 平成3年(1991)7月24日
G 09 G 5/36		8839-5C	
G 06 F 15/62	3 4 0	8125-5B	
G 09 G 5/18		8121-5C	
H 04 N 9/74	Z	7033-5C	
11/04	B	7033-5C	

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 動画像信号の表示方法とその装置

⑯ 特 願 平1-310925

⑰ 出 願 平1(1989)11月30日

⑱ 発 明 者	三 浦 恒 裕	東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑲ 出 願 人	日本電気株式会社	東京都港区芝5丁目7番1号
⑳ 代 理 人	弁理士 本 庄 伸 介	

明 細 書

1. 発明の名称

動画像信号の表示方法とその装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 動画像信号をフィールド単位で連続的に出力して表示する動画像信号の表示方法において、次に表示すべきフィールドの出力が表示に間に合わない場合に、
- まず前記次に表示すべきフィールドの2つ前のフィールドを表示し、
- 次に前記次に表示すべきフィールドの前フィールドを表示し、
- 前記次に表示すべきフィールドの出力が可能になるまで前記2つ前のフィールドの表示と前記前フィールドの表示とを繰り返す
- ことを特徴とする動画像信号の表示方法。
- (2) 動画像信号をフィールド単位で連続的に出力する出力部と、

前記出力部から出力される前記動画像信号をフィールド単位で順次にそれぞれ記憶する3つの記憶部と、

現フィールドの表示が終了した時点で次のフィールドの前記出力部から前記記憶部への出力が完了している場合には前記次のフィールドが記憶された記憶部を選択して出力し、完了していない場合にはまず前記現フィールドの前フィールドが記憶された記憶部を選択して出力し次に前記現フィールドが記憶された記憶部を選択して出力する選択部と、

前記選択部から連続的に出力されるフィールドを表示する表示部と

で構成される動画像信号の表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は動画像信号を画面上に連続的に表示するための表示方法、及びその装置に関する。

〔従来の技術〕

コンピュータ・グラフィックス等において生成される画像を動画像として画面上に連続的に表示するためには、1秒間にある一定のフレーム数の画像を生成する必要がある。例えば、通常のテレビジョン信号と同様に1秒間に30フレームの割合で画像を生成する場合、 $1/30$ 秒に1フレームの割合で常に画像が生成されれば、生成されたフレームを $1/30$ 秒毎に順次に表示することで連続的な画面表示が可能であるが、画像生成が $1/30$ 秒以内に終了しないフレームが存在する場合には、そのフレームが生成されるまで表示ができないため画面が乱れる。

このような事態を避けるため、通常複数のフレームメモリを用意しておき、生成されたフレームを順次に記憶しながら一定時間毎に順次に読み出して表示を行う。そして、あるフレームの表示が終了した時点で次のフレームの生成が終了していない場合には、同一のフレームをもう一度読み出して表示することにより、連続的な画面表示を実現している。

に表示が終了しているフィールドをもう一度読み出して表示することにより、連続的な画面表示を実現できる。

ところで、フィールド単位で生成される画像を画面上に表示する場合には、偶数フィールドの画像は偶数フィールドに、奇数フィールドの画像は奇数フィールドにそれぞれ表示しなければならない。

ところが、前述の方法では、あるフィールドの生成が表示に間に合わない場合に前フィールドを繰り返し表示している。従って、偶数フィールドを奇数フィールドとして、あるいは奇数フィールドを偶数フィールドとして表示することになってしまう。そこで、このような従来の動画信号表示方法では、表示画面の縦方向の解像度が $1/2$ に劣化する。このように、従来の動画信号表示方法には、動画像のフィールド単位の連続的な表示に関して解決すべき課題があった。

本発明では、フィールド単位で生成される動画像信号を対象として、複数のフィールドメモリを

〔発明が解決しようとする課題〕

このような複数のフレームメモリを用いて連続的な画面表示を行う方式では、メモリへの書き込みと読み出しがフレーム単位で行われるから、1フレーム分の画像生成が終了するまではそのフレームを表示することができない。従って、1フレームが2フィールドで構成される場合、2フィールド分の画像生成が終了するまで表示が行えないことになる。そこで、あるフィールドの生成が終了していても、その次のフィールドの生成が終了していない場合には既に生成が終了しているフィールドを表示することができない。

生成された最新のフィールドを表示する方法として、フレームメモリの代わりにフィールドメモリを用い、フィールド単位でメモリへの書き込みと読み出しを行う方法がある。この方法では、フィールドの生成が終了した時点で直ちにそのフィールドを読み出して表示することができる。そして、あるフィールドの表示が終了した時点で次のフィールドの生成が終了していない場合には、既

用い、偶数フィールドと奇数フィールドとを交互に読み出して表示することにより、フィールド単位の連続的な画面表示を行うことができる動画像信号の表示方式とその装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の動画像信号の表示方法は、動画像信号をフィールド単位で連続的に出力して表示する動画像信号の表示方法であって、

次に表示すべきフィールドの出力が表示に間に合わない場合に、

まず、前記次に表示すべきフィールドの2つ前のフィールドを表示し、

次に前記次に表示すべきフィールドの前フィールドを表示し、

前記次に表示すべきフィールドの出力が可能になるまで前記2つ前のフィールドの表示と前記前フィールドの表示とを繰り返す

ことを特徴とする。

また、本発明の動画像信号の表示装置は、

動画像信号をフィールド単位で連続的に出力する出力部と、

前記出力部から出力される前記動画像信号をフィールド単位で順次にそれぞれ記憶する3つの記憶部と、

現フィールドの表示が終了した時点で次のフィールドの前記出力部から前記記憶部への出力が完了している場合には、前記次のフィールドが記憶された記憶部を選択して出力し、完了していない場合にはまず前記現フィールドの前フィールドが記憶された記憶部を選択して出力し次に前記現フィールドが記憶された記憶部を選択して出力する選択部と、

前記選択部から連続的に出力されるフィールドを表示する表示部と

で構成される。

〔作用〕

本発明の動画像信号の表示方法についてまず説明する。

この表示方法では、表示すべき動画像信号をフ

ィールド単位で連続的に出力する。この動画像信号としては、コンピュータ・グラフィックスで生成される画像など、フィールド単位で生成される画像信号であれば何でもよく、必ずしもテレビジョン信号と同様に1/60秒毎に1フィールドの割合で生成される信号である必要はない。

こうして出力されたフィールド単位の動画像信号を画面上に連続的に表示するために、一定時間毎に出力されたフィールドの表示を行う。ここで、現フィールドの表示が終了した時点で次のフィールドの出力が終了している場合には次のフィールドの表示を行う。しかし、次のフィールドの出力が終了していない場合には、出力が終了するまで前フィールドの表示と現フィールドの表示とを繰り返す。

そして、次のフィールドの出力が終了した時点で現フィールドの表示に引き続いて次のフィールドの表示を行う。これにより、偶数フィールドと奇数フィールドとが必ず交互に表示されることになり、しかも一定時間毎に必ず一つのフィールド

が表示されるから、フィールド単位の連続的な画面表示が可能となる。

本発明の動画像信号の表示装置はここに述べた表示方法を実施する装置であり、その作用は表示方法と同様である。

〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明による方法および装置の一実施例を説明する。

第1図は、本発明の動画像信号の表示方法を実現する表示装置の一例を示すブロック図である。

出力部1は、表示すべき動画像信号をフィールド単位の動画像信号101として連続的に出力する。この動画像信号としては、コンピュータ・グラフィックスで生成される画像など、フィールド単位で生成される画像信号であれば何でもよい。

次に、記憶部2～4は、出力部1から出力されたフィールド単位の動画像信号101をフィールド番号の順に次々と記憶していく。すなわち、第1フィールドの動画像信号101を動画像信号102として記憶部2に記憶し、第2フィールドの

動画像信号101を動画像信号103として記憶部3に記憶し、第3フィールドの動画像信号101を動画像信号104として記憶部4に記憶する。そして、以降第4フィールドを記憶部2に、第5フィールドを記憶部3に、第6フィールドを記憶部4に、という順序で次々と記憶していく。

こうして記憶部2～4に記憶されたフィールド単位の動画像信号102～104を画面上に連続的に表示するために、選択部5は一定時間毎に記憶部2～4のうちの一つの記憶部を選択し、選択した記憶部に記憶された動画像信号102～104を読み出して次に表示すべきフィールド単位の動画像信号105として出力する。

この際、ある記憶部2～4に記憶された現フィールドの動画像信号102～104の読み出しが終了した時点で次のフィールドの動画像信号102～104の出力部1からの出力が終了している場合には、選択部5は次のフィールドの動画像信号102～104が記憶された記憶部2～4を選択し、次のフィールドの動画像信号102～10

4を読み出して次に表示すべき動画像信号105として出力する。

また、現フィールドの動画像信号102～104の読み出しが終了した時点で次のフィールドの動画像信号102～104の出力が終了していない場合には、選択部5はまず現フィールドの一つ前のフィールドが記憶されている記憶部2～4を選択し、前フィールドの動画像信号102～104を読み出して次に表示すべき動画像信号105として出力する。そして、次に現フィールドが記憶された記憶部2～4を選択し、現フィールドの動画像信号102～104を読み出して次に表示すべき動画像信号105として出力する。

第2図(a)は、各フィールドの動画像信号102～104の読み出しが終了した時点で常に次のフィールドの動画像信号102～104の出力部1からの出力が終了している場合に、選択部5が記憶部2～4に記憶された動画像信号102～104を読み出す順序を示す説明図である。

第2図(a)に示すように、選択部5はまず最

る場合に、選択部5が記憶部2～4に記憶された動画像信号102～104を読み出す順序の例を示す図である。

第2図(b)は、第2フィールドの動画像信号103の記憶部3からの読み出しが終了した時点で、出力部1が動画像信号101の第3フィールドを出力し終えていない場合に、選択部5が記憶部2～4に記憶された動画像信号102～104を読み出す順序を示している。

この場合、選択部5はまず最初に記憶部2を選択して第1フィールドの動画像信号102を読み出す。次に、この読み出しが終了した時点では記憶部3に対する第2フィールドの動画像信号101の出力部1からの出力が終了しているから、選択部5は記憶部3を選択して第2フィールドの動画像信号103を読み出す。

ここで、本来は記憶部4を選択して第3フィールドの動画像信号104を読み出すはずであるが、記憶部4に対する第3フィールドの動画像信号101の出力部1からの出力が終了していないから、

初に記憶部2を選択して第1フィールドの動画像信号102を読み出す。次に、この読み出しが終了した時点では、出力部1は記憶部3に対し動画像信号101の第2フィールドを出力し終えているから、選択部5は記憶部3を選択して第2フィールドの動画像信号103を読み出す。さらに、第2フィールドの動画像信号103の読み出しが終了した時点では、出力部1は記憶部4に対し動画像信号101の第3フィールドの出力を終えているから、選択部5は記憶部4を選択して第3フィールドの動画像信号104を読み出す。

以下同様にして、記憶部2から第4フィールドの動画像信号102、記憶部3から第5フィールドの動画像信号103、記憶部4から第6フィールドの動画像信号104という順序で次々に読み出していく。

第2図(b)～(d)は、あるフィールドの動画像信号102～104の読み出しが終了した時点で次のフィールドの動画像信号102～104の出力部1からの出力が終了していないことがあ

選択部5は代わりに記憶部2を選択して第1フィールドの動画像信号102を再び読み出す。そして、次に記憶部3を選択して第2フィールドの動画像信号103を再び読み出す。

さらに、この第2フィールドの動画像信号103の再読み出しが終了した時点では、出力部1が記憶部4に対し動画像信号101の第3フィールドの出力を終えているから、選択部5は次に記憶部4を選択して第3フィールドの動画像信号104を読み出す。ただし、第2フィールドの再読み出しが終了した時点でもまだ第3フィールドの動画像信号101の出力部1からの出力が終了していない場合には、第1フィールドの動画像信号102の再読み出しと第2フィールドの動画像信号103の再読み出しとを出力部1からの出力が終了するまで繰り返す。

そして、第3フィールドの動画像信号104の読み出しが終了した時点では記憶部2に対する第4フィールドの動画像信号101の出力部1からの出力が終了しているから、選択部5は次に記憶

部2を選択して第4フィールドの動画像信号102を読み出す。

以上に述べたように、第2図(b)の例では「1, 2, 1, 2, 3, 4, ...」という順序でフィールドが表示されることになる。ここで、第2フィールドの表示から第1フィールドの表示に移る時に時間的に後戻りするから画面が若干不自然になるが、偶数フィールドには偶数フィールドの動画像信号を表示し、奇数フィールドには奇数フィールドの動画像信号を表示しているため、一つのフィールドの動画像信号を1フレームを構成する偶数フィールドと奇数フィールドの両方に表示することによって生じる画面の縦方向の解像度の劣化は起こらない。

第2図(c)は、第3フィールドの動画像信号104の記憶部4からの読み出しが終了した時点で第4フィールドの動画像信号101の出力部1からの出力が終了していない場合に、選択部5が記憶部2~4に記憶された動画像信号102~104を読み出す順序を示している。

以上に述べたように、第2図(c)の例では「1, 2, 3, 2, 3, 4, ...」という順序でフィールドが表示されることになる。ここで、第3フィールドの表示から第2フィールドの表示に移る時に時間的に後戻りするから画面が若干不自然になるが、偶数フィールドには偶数フィールドの動画像信号を表示し、奇数フィールドには奇数フィールドの動画像信号を表示しているため、画面の縦方向の解像度の劣化は起こらない。

第2図(d)は、第4フィールドの動画像信号102の記憶部2からの読み出しが終了した時点で第5フィールドの動画像信号101の出力部1からの出力が終了していない場合に、選択部5が記憶部2~4に記憶された動画像信号102~104を読み出す順序を示している。

第2図(d)では、本来記憶部3を選択して第5フィールドの動画像信号103を読み出すべき時に、記憶部3に対する第5フィールドの動画像信号101の出力部1からの出力が終了していないから、選択部5は代わりに記憶部4を選択して

第2図(c)では、本来記憶部2を選択して第4フィールドの動画像信号102を読み出すべき時に、記憶部2に対する第4フィールドの動画像信号101の出力部1からの出力が終了していないから、選択部5は代わりに記憶部3を選択して第2フィールドの動画像信号103を再び読み出す。そして、次に記憶部4を選択して第3フィールドの動画像信号104を再び読み出す。

さらに、この第3フィールドの動画像信号104の再読み出しが終了した時点では記憶部2に対する第4フィールドの動画像信号101の出力部1からの出力が終了しているから、選択部5は次に記憶部2を選択して第4フィールドの動画像信号102を読み出す。ただし、第3フィールドの再読み出しが終了した時点でもまだ第4フィールドの動画像信号101の出力部1からの出力が終了していない場合には、第2フィールドの動画像信号103の再読み出しと第3フィールドの動画像信号104の再読み出しとを出力部1からの出力が終了するまで繰り返す。

第3フィールドの動画像信号104を再び読み出す。そして、次に記憶部2を選択して第4フィールドの動画像信号102を再び読み出す。

さらに、この第4フィールドの動画像信号102の再読み出しが終了した時点では記憶部3に対する第5フィールドの動画像信号101の出力部1からの出力が終了しているから、選択部5は次に記憶部3を選択して第5フィールドの動画像信号103を読み出す。ただし、第4フィールドの再読み出しが終了した時点でもまだ第5フィールドの動画像信号101の出力部1からの出力が終了していない場合には、第3フィールドの動画像信号104の再読み出しと第4フィールドの動画像信号102の再読み出しとを出力部1からの出力が終了するまで繰り返す。

以上に述べたように、第2図(d)の例では「1, 2, 3, 4, 3, 4, ...」という順序でフィールドが表示されることになる。ここで、第4フィールドの表示から第3フィールドの表示に移る時に時間的に後戻りするから画面が若干不

自然になるが、偶数フィールドには偶数フィールドの動画像信号を表示、奇数フィールドには奇数フィールドの動画像信号を表示しているので、画面の縦方向の解像度の劣化は起こらない。

以上に第2図(a)～(d)で示したように、選択部5は記憶部2～4に記憶された動画像信号102～104のうちの一つを選択する際に、偶数フィールドの動画像信号102～104と奇数フィールドの動画像信号102～104とを必ず交互に選択して表示すべき動画像信号105として出力する。これにより、一つのフィールドの動画像信号を1フレームを構成する偶数フィールドと奇数フィールドの両方に表示することによって起こる画面の縦方向の解像度の劣化を避けることができる。

最後に、表示部6は、選択部5から出力されたフィールド単位の動画像信号105を受けて一定時間毎に順次に画面上に表示する。

〔発明の効果〕

以上に述べたように、本発明の動画像信号の表

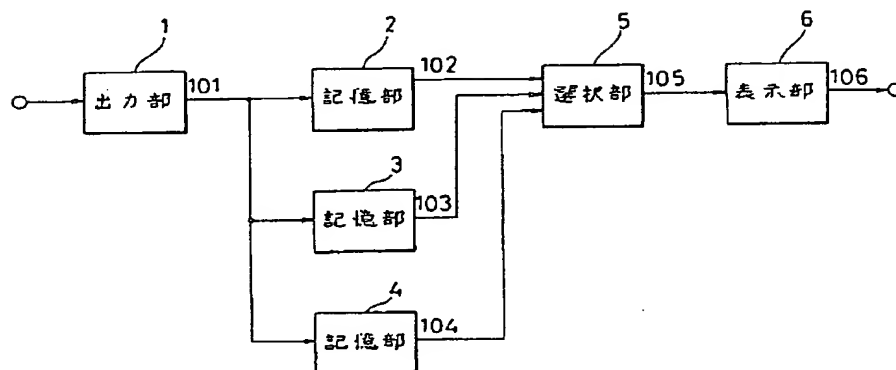
示方法及びその装置を用いることにより、フィールド単位で生成される動画像信号を連続的に画面上に表示することができる。そこで、本発明の方法または装置を採用することにより、次に表示すべきフィールドの出力が表示に間に合わない場合でも縦方向の解像度を劣化させることなく動画像信号をフィールド単位で連続的に表示することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の動画像信号の表示方式を実現する表示装置の一例を示すブロック図、第2図は第1図実施例における選択部の動作を例示する図である。

1…出力部、2…記憶部、3…記憶部、4…記憶部、5…選択部、6…表示部。

代理人 弁理士 本 庄 伸 介



第 1 図

(a)

読み出し順序	1	2	3	4	5	6	.....
記憶部番号	2	3	4	2	3	4	.....
表示フィールド	1	2	3	4	5	6	.....

(b)

読み出し順序	1	2	3	4	5	6	.....
記憶部番号	2	3	2	3	4	2	.....
表示フィールド	1	2	1	2	3	4	.....

(c)

読み出し順序	1	2	3	4	5	6	.....
記憶部番号	2	3	4	3	4	2	.....
表示フィールド	1	2	3	2	3	4	.....

(d)

読み出し順序	1	2	3	4	5	6	.....
記憶部番号	2	3	4	2	4	2	.....
表示フィールド	1	2	3	4	3	4	.....

第 2 図